

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai dengan Sekolah Menengah Atas (SMA). Matematika merupakan suatu ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran yang penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia (Depdiknas, 2006, hlm. 390). Matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa agar memiliki kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Untuk mengembangkan kemampuan menggunakan matematika dalam pemecahan masalah dan mengkomunikasikan ide-ide atau gagasan.

Dalam bidang pendidikan matematika, kemampuan matematis diharapkan dimiliki oleh siswa pada setiap jenjang pendidikan. Kemampuan matematis perlu dikembangkan karena ditujukan untuk meningkatkan kualitas prestasi belajar serta menumbuhkembangkan pola pikir siswa.

Kemampuan matematis penting dikuasai oleh siswa secara eksplisit dijelaskan Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas) dalam tujuan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (2006, hlm. 6) yaitu supaya siswa memiliki kemampuan :

- (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah , merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel diagram, atau media lain untuk menjelaskan keadaan atau masalah, (5) Memiliki sikap menghargai matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Demikian pula dengan tujuan Kurikulum Tahun 2013 bahwa peserta didik diharapkan dapat mengembangkan pengetahuan, kemampuan berpikir, dan keterampilan psikomotorik melalui kegiatan-kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi atau menganalisis, dan mengkomunikasikan apa yang ditemukannya dalam kegiatan analisis (Pendidikbud Nomor 81A Tahun 2013).

Salah satu kemampuan berpikir dalam Kurikulum Tahun 2013 ditujukan pada pengembangan kemampuan-kemampuan matematis. Kemampuan matematis yang dimaksud diantaranya yaitu kemampuan representasi matematis. Hal ini dijelaskan secara tersirat pada pemetaan kompetensi dasar dari kompetensi inti yang ketiga yaitu tentang pengetahuan terhadap materi ajar dan kompetensi inti yang ke empat yaitu tentang keterampilan.

Pentingnya kemampuan representasi matematis dijabarkan secara jelas oleh NCTM (2000) yang menyatakan bahwa siswa dapat membuat hubungan, membandingkan, mengembangkan dan memperdalam pemahaman mereka tentang konsep matematika dengan menggunakan berbagai representasi. Representasi seperti benda-benda fisik, gambar, diagram, grafik dan simbol juga membantu siswa mengkomunikasikan pemikiran mereka. NCTM (2003) menyatakan bahwa penggunaan representasi beragam ide matematis oleh siswa dapat mendukung dan memperdalam pengetahuan matematika siswa itu sendiri.

Senada dengan yang dikemukakan oleh NCTM, pentingnya kemampuan representasi juga disebutkan oleh Rosengrant, Etkona, dan Heuvelen (2017) yang menyatakan bahwa, kemampuan representasi matematis membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan untuk memahami situasi masalah, mencari pemecahannya serta mengevaluasi hasil dari pemecahan masalah. Goldin (2002) mengemukakan bahwa, konstruksi dari representasi, sistem representasi, dan pengembangan struktur representasional merupakan komponen penting selama belajar matematika dan pemecahan masalah. Demikian pula dengan pendapat Gagne dan Mayer (dalam Hwang, dkk. 2007) yang menyebutkan bahwa, kemampuan representasi yang baik adalah kunci sukses untuk memperoleh solusi dalam pemecahan masalah. Sejalan dengan pendapat-pendapat tersebut hasil

penelitian Hwang, Chen, Dung, dan Yang (2007) menemukan bahwa, keterampilan representasi multiple adalah kunci sukses dalam pemecahan masalah matematis.

Dari beberapa pernyataan dan hasil penelitian tersebut, dapat diketahui betapa pentingnya kemampuan representasi matematis dimiliki oleh siswa. Dengan memiliki kemampuan representasi matematis, siswa dapat menumbuhkembangkan pola pikir yang beragam dalam mencari solusi alternatif untuk memecahkan berbagai permasalahan yang ditemuinya, baik permasalahan dalam belajar matematika ataupun permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Namun kenyataannya, beberapa penelitian menunjukkan bahwa siswa belum memiliki kemampuan representasi matematis yang diharapkan. Hasil penelitian Yerushalmy(Ainsworth, 1999) terhadap siswa di United Kingdom menyimpulkan bahwa hanya 12% siswa yang dapat memahami pentingnya hubungan antara berbagai jenis representasi, misalnya ketika siswa diminta membuat representasi simbolik dari representasi verbal, seringkali mereka membuat simbol matematika yang tidak tepat untuk sebuah pertanyaan atau pernyataan matematika yang diberikan.

Kesulitan siswa dalam memahami hubungan antara berbagai jenis representasi merupakan akibat dari jarangya mereka diberikan kesempatan untuk menjelaskan solusi masalah, baik secara lisan atau tulisan. Sebagian besar siswa hanya menerapkan rumus yang telah mereka pelajari untuk memecahkan masalah, tetapi tidak selalu memahami konsep nyata atau prinsip-prinsip dibalik rumus tersebut. Siswa perlu diberikan kesempatan untuk menggunakan berbagai representasi matematis dalam memecahkan berbagai permasalahan dengan membuat sajian model fisik, sosial dan fenomena matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Incikabi (2014) yang menyatakan bahwa kebiasaan siswa menyelesaikan masalah dalam beragam jenis representasi dapat meningkatkan kinerja mereka dalam mempelajari matematika. Dengan demikian, siswa diharapkan mampu memikirkan representasi sebagai suatu bentuk dari suatu ide yang memungkinkan untuk menginterpretasikan, mengkomunikasikan, dan mendiskusikan gagasan ke dalam bentuk lain (Darta, 2013).

Dalam proses pembelajaran, sudah cukup banyak penelitian yang mencoba memberikan kondisi dan situasi yang memungkinkan siswa untuk melakukan pengembangan kemampuan representasi matematis. Namun belum menunjukkan bagaimana gambaran proses rinci tentang keberhasilan representasi matematika itu terbentuk, apa yang menjadi jenis-jenis kesulitan, faktor-faktor yang menyebabkan ketidakberhasilan ataupun keberhasilan dalam kemampuan representasi matematis.

Salah satu elemen penting dalam aspek pengembangan sikap siswa adalah rasa percaya diri. Rasa percaya diri (*self-confidence*) dan keingintahuan yang besar seringkali menjadi dorongan yang kuat bagi siswa untuk belajar tentang suatu hal siswa perlu memiliki kepercayaan diri yang didasari pengalaman keberhasilan, baik pengalaman langsung yang dialami diri sendiri ataupun pengalaman tidak langsung yang dialami oranglain (*self-efficacy*). Dengan kata lain *self-efficacy* adalah keyakinan seseorang tentang kemampuan dirinya untuk mencapai sesuatu yang diinginkannya berdasarkan pengalaman masa lalu yang mempengaruhi tindakan selanjutnya (Bandura, 1994).

Self-efficacy memainkan peranan penting pada motivasi pencapaian, berinteraksi dengan proses belajar yang diatur sendiri, dan memediasi prestasi (pencapaian) akademik (Pintrick, 1999). Hasil penelitian Nicolaidou dan Philoppou (2001) menyimpulkan bahwa *self-efficacy* merupakan prediktor yang sangat kuat dalam memprediksi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan dengan sikap mereka terhadap matematika. Dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki *self-efficacy* yang baik mencapai prestasi yang baik pula dalam pemecahan masalah matematis.

Goldin (2002) mengungkapkan bahwa metode pengajaran yang mampu menciptakan interaksi antara siswa dan lingkungannya berpotensi untuk mengembangkan kemampuan matematis siswa, salah satunya yaitu kemampuan representasi matematis. Hasil penelitian Moma (2014) dan Risnanosanti (2010) menyimpulkan bahwa *self-efficacy* siswa dapat ditingkatkan dengan pemilihan model pembelajaran yang menekankan pada peran aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian salah satu cara untuk mendapatkan hasil yang maksimal dengan mengembangkan dan meningkatkan kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa yaitu dengan memilih model pembelajaran yang memberikan keluasan kepada siswa dalam merekonstruksi pengetahuannya melalui interaksi dengan lingkungannya. Interaksi yang terjadi dengan lingkungannya yaitu siswa diberikan kesempatan mengenali keterhubungan materi pelajaran yang diberikan dengan manfaatnya dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari. Untuk memilih model pembelajaran yang tepat, perlu dipikirkan bahwa pembelajaran yang baik harus disesuaikan dengan perkembangan cara berpikir peserta didik.

Alimin (dalam Yuliawaty, 2011) menyebutkan bahwa, terdapat empat langkah pembelajaran hirarkis yang dapat membantu peserta didik mengatasi kesulitan dalam belajar. Keempat langkah tersebut adalah : (1) Pembelajaran pada tahap konkret, (2) Pembelajaran pada tahap semi konkret, (3) Pembelajaran pada tahap semi abstrak, dan (4) Pembelajaran pada tahap abstrak. Salah satu model pembelajaran yang menggunakan tahapan hirarkis ini dan juga memberikan kesempatan pada siswa merekonstruksi pengetahuannya sendiri melalui interaksi dengan lingkungannya adalah model pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA). Model pembelajaran CPA terdiri dari tiga tahapan pembelajaran yaitu siswa belajar melalui manipulasi fisik benda-benda konkret, diikuti dengan belajar melalui representasi *pictorial* dari manipulasi benda-benda konkret, dan berakhir dengan memecahkan masalah menggunakan notasi abstrak (Witzell, 2005).

Urutan kegiatan yang dilakukan sangat penting ketika menggunakan model pembelajaran CPA dalam pembelajaran. Kegiatan dengan material konkret harus didahulukan untuk memberikan kesan pada siswa bahwa operasi matematika dapat digunakan untuk memecahkan masalah di dunia nyata. Representasi *pictorial* menunjukkan representasi visual dan manipulasi benda-benda konkret akan membantu siswa memvisualisasikan operasi matematika ketika memecahkan masalah matematis. Penting bagi pengajar untuk menjelaskan bagaimana contoh-contoh gambar berhubungan dengan contoh-contoh konkret. Maka, kerja formal dengan simbol-simbol yang digunakan untuk menunjukkan bagaimana simbol

menyediakan cara yang lebih pendek dan efisien untuk mewakili operasi numerik. Siswa perlu mahir menggunakan simbol dengan kemampuan matematis yang mereka kuasai. Tetapi, penggunaan simbol-simbol tersebut seharusnya berasal dari pengalaman belajar mereka dengan benda-benda nyata. Jika tidak, hasil pembelajaran mereka dari operasi simbolik hanya akan berupa pengulangan hafalan.

Diketahui bahwa model pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) merupakan model yang mampu membangun konsep yang mendalam pada siswa terhadap pembelajaran yang dilakukannya melalui tahap pembelajaran yang diawali dengan penggunaan benda-benda konkrit dan pembelajaran menggunakan model ini lebih baik dari pada pembelajaran konvensional (Putri, 2013, hlm. 45). Kegiatan memanipulasi benda-benda konkrit dalam pembelajaran matematika akan memberikan kesempatan pada siswa memahami bahwa matematika sangat dekat dengan kehidupan keseharian mereka, dan mereka merasakan langsung manfaat belajar matematika.

Masalah yang melatar belakangi penelitian seringkali mengenai rendahnya nilai rata-rata siswa, sehingga diperlukan alternatif pembelajaran yang dapat mempengaruhi kemampuan matematis siswa menjadi lebih baik. Dengan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dan percaya diri siswa, selain itu pun pembelajaran dengan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik daripada pembelajaran konvensional (Muhamad, 2016, hlm. 9)

Berkaitan dengan uraian di atas, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul: “Perbandingan Model Pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan *Discovery Learning* terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan *Self-Efficacy* Siswa SMA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan yang dapat diidentifikasi, yaitu masih rendahnya kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa, sehingga perlu dicari solusi untuk memecahkan masalah ini. Melalui Model

pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) diharapkan dapat memberikan solusi untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa.

C. Rumusan Masalah

Pada latar belakang masalah yang telah diuraikan, diketahui bahwa pembelajaran yang akan diterapkan peneliti adalah perbandingan model pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan model pembelajaran *Discovery Learning* yang menekankan pada kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy*. Maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran CPA lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran *Discovery Learning*?
2. Apakah *self-efficacy* siswa yang mendapat pembelajaran CPA lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran *Discovery Learning*?

D. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Siswa yang dijadikan subjek penelitian adalah siswa SMA kelas X tahun ajaran 2017/2018 di SMA Negeri 6 Bandung, dengan materi fungsi kuadrat.
2. Penelitian yang dilakukan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa SMA dengan menggunakan model pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA).
3. Penelitian yang dilakukan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa SMA dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.
4. Penelitian yang dilakukan untuk mengukur kemampuan *self-efficacy* siswa SMA dengan menggunakan model *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA).
5. Penelitian yang dilakukan untuk mengukur kemampuan *self-efficacy* siswa SMA dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

E. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai perbandingan kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa yang mendapatkan pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran *Discovery Learning*. Secara terperinci penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) lebih baik daripada siswa yang mendapat model pembelajaran *Discovery Learning*.
2. Mengetahui *self-efficacy* siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) lebih baik daripada siswa yang mendapat model pembelajaran *Discovery Learning*.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Secara teoretis penelitian ini akan memberikan referensi keberlakuan dan keterandalan perbandingan model pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa.
2. Secara praktis penelitian ini akan memberikan manfaat langsung bagi pengajar dalam mengembangkan keterampilan mengajarkan matematika. Pengalaman langsung tersebut akan berguna ketika praktik ke lapangan sebagai pengajar untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran di kelas. Dampak langsung lainnya yaitu dapat dirasakan siswa setelah pembelajaran matematika dengan penerapan model pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) atau dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dilaksanakan, meningkatnya kemampuan representasi matematis dan *self-efficacy* siswa.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan persepsi terhadap istilah dalam penelitian ini, maka diberikan definisi operasional sebagai berikut :

1. Model Pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA)

Model Pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) yaitu model pembelajaran yang terdiri dari tiga tahapan pembelajaran terurut dimulai dengan belajar melalui manipulasi fisik benda-benda konkret (tahap konkret), diikuti dengan belajar melalui representasi pictorial dari manipulasi konkret (tahap pictorial), dan berakhir dengan memecahkan masalah menggunakan notasi abstrak (tahap abstrak). Ketiga tahapan ini merupakan satu kesatuan yang saling membangun satu sama lain, tidak berdiri secara sendiri-sendiri. Apabila pada tahap akhir diketahui siswa belum menguasai konsep matematika yang dipelajari maka perlu dilakukan pengulangan pada tahap sebelumnya yaitu tahap pictorial, demikian pula jika pada tahap pictorial diketahui siswa belum menguasai konsep matematika yang dipelajari maka perlu dilakukan pengulangan pada tahap sebelumnya yaitu tahap konkret.

2. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model Pembelajaran *Discovery Learning* (penemuan) adalah metode mengajar yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri. Dalam kegiatan pembelajaran ini dirancang agar siswa dapat menemukan konsep dan prinsip melalui proses mentalnya sendiri. Dalam menemukan konsep, siswa melakukan pengamatan, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan, menarik kesimpulan dan sebagainya untuk menemukan beberapa konsep atau prinsip.

3. Kemampuan Representasi Matematis

Representasi matematis adalah proses pemodelan hal-hal konkret dalam dunia nyata kedalam konsep abstrak atau simbol. Terdapat tiga jenis kemampuan representasi yaitu kemampuan representasi visual, kemampuan representasi verbal, dan kemampuan representasi simbolik. Adapun indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan

menggunakan representasi (visual, verbal dan simbolik) untuk memodelkan dan menafsirkan fenomena fisik, sosial dan matematika; membuat dan menggunakan representasi (visual, verbal dan simbolik) untuk mengatur, merekam (mencatat), dan mengkomunikasikan ide-ide matematika; memilih, menerapkan, dan menerjemahkan representasi (visual, verbal dan simbolik) untuk memecahkan masalah.

4. *Self-Efficacy*

Self-efficacy dalam penelitian ini adalah kemampuan penilaian terhadap diri sendiri maupun terhadap matematika, yang didasari pula pada keberhasilan sebelumnya yang pernah dialami. Keyakinan yang dimiliki individu dalam menyelesaikan masalah matematika (pola pikir, sikap, cara belajar dan menyelesaikan tugas) yang digali melalui empat aspek yang diukur, yaitu: aspek pengalaman langsung, aspek pengalaman orang lain, aspek model sosial atau verbal dan aspek indeks psikologis.

H. Struktur Organisasi Skripsi

Gambaran lebih jelas tentang isi dari keseluruhan skripsi disajikan dalam struktur organisasi skripsi berikut dengan pembahasannya. Struktur organisasi skripsi tersebut disusun sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bagian pendahuluan menjelaskan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan struktur organisasi skripsi.

2. Bab II Kajian Teori dan Kerangka Pemikiran

Pada bab ini, membahas tentang pembelajaran matematika, model *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA), model *Discovery Learning*, kemampuan representasi matematis, *self-efficacy*, hasil penelitian terdahulu yang relevan, kerangka pemikiran, asumsi dan hipotesis.

3. Bab III Metode Penelitian

Metode penelitian pada bab III meliputi metode penelitian, desain penelitian, subjek dan objek penelitian, pengumpulan data dan instrumen penelitian, teknik analisis data, dan prosedur penelitian.

4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada bab IV ini membahas mengenai deskripsi hasil penelitian, dan pembahasan penelitian.

5. Bab V Simpulan dan Saran

Pada bab V ini berisi kesimpulan dan saran yang membahas mengenai penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian.